

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/042872 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01R 4/24, 9/05**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2002/000593

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. November 2002 (04.11.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WOERTZ AG** [CH/CH]; Hofackerstrasse 47, CH-4132 Muttenz 1 (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GOSSMANN, Christian** [FR/FR]; 19, rue de Kembs, F-68440 Habsheim (FR).

(74) Anwalt: **WERNER, Georges**; Patentanwaltsbüro Troesch Scheidegger Werner AG, Schwänthenmos 14, CH-8126 Zürich (CH).

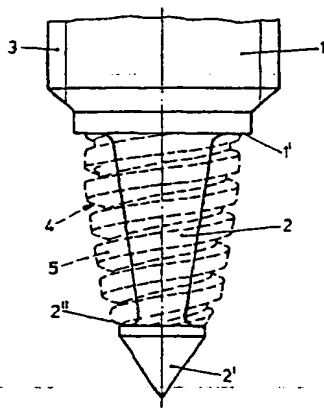
(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

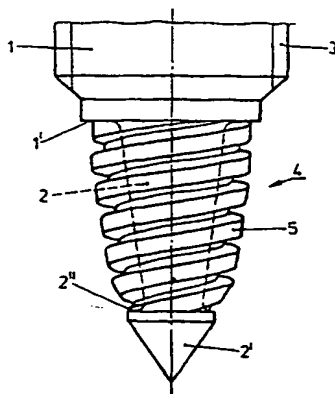
(54) Titel: **CONTACT SCREW**

(54) Bezeichnung: **KONTAKTSCHRAUBE**



(57) **Abstract:** The invention relates to a contact screw for the conductive cores of a screened cable, said contact screw being axially guided in a connection device by means of a screw thread. The inventive contact screw comprises a shaft (1) having a screw thread (3), and a contact tip (2), the section of said contact tip used to penetrate the cable insulation and the screen being provided with a coating (4) of insulating material. The outer surface of the coating (4) is provided with a screw thread (5) having a larger pitch than that of the screw thread (3) of the shaft (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Kontaktschraube für Leiteradern eines abgeschirmten Kabels, welche dazu vorgesehen ist, in einer Anschlussvorrichtung mittels Gewinde axial geführt bewegt zu werden, weist einen Schaft (1) mit Schraubgewinde (3) sowie eine Kontaktspitze (2) auf, deren zum Durchdringen der Kabelisolation und des Schirms vorgesehener Abschnitt mit einem Belag (4) aus isolierendem Material versehen ist, wobei die Aussenfläche des Belages (4) mit einem Gewinde (5) versehen ist, dessen Steigung grösser ist als die Steigung des Schraubgewindes (3) am Schaft (1).



WO 2004/042872 A1

Kontaktschraube

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kontaktschraube für die Leiterader eines abgeschirmten Kabels, insbesondere die Datenübertragungsader eines mehrere Leiteradern

- 5 aufweisenden Flachkabels, welche Schraube dazu vorgesehen ist, in einer Anschlussvorrichtung mittels Gewinde axial geführt bewegt zu werden und einen Schaft mit Schraubgewinde sowie eine Kontaktspitze aufweist, wobei der zum Durchdringen der Kabelisolation und des Schirms
10 vorgesehene Abschnitt der Kontaktspitze mit einem Belag aus isolierendem Material versehen ist.

- Insbesondere bei Flachkabeln, welche Energieübertragungs- und Datenübertragungsadern aufweisen, besteht das Problem darin den Datenleiter im geschirmten Kabel anzustechen,
15 ohne den Schirm (elektrisch leitendes Material) mit der Schraube zu kontaktieren, dabei einen guten Übergangswiderstand zwischen dem Ende der Kontaktspitze und dem Leiter zu erzielen und eine hohe Spannungsfestigkeit zwischen Schirm und Leiter beizubehalten.

- 20 Bisher wurde diese Aufgabe mit einer Kontaktschraube mit einer Endhülse aus hartem Isoliermaterial gelöst, welche beim Anstechen des Leiters den Kabelmantel, den Schirm und die Aderisolation durchdringt. Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass die Eindringkraft auf das Isoliermaterial
25 übertragen wird und der Schirm zum Leiter hin gezogen wird, was die Distanz zwischen Schirm und Leiter nachteilig reduziert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, bei einer Kontaktschraube der eingangs definierten Art die vorgenannten Nachteile zu eliminieren.

5 Diese Aufgabe wurde bei einer Kontaktschraube der genannten Art erfindungsgemäss durch die Merkmale gemäss dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 gelöst.

10 Mit der Erfindung wird eine im Vergleich zum Stand der Technik höhere Spannungsfestigkeit zwischen Schirm und Leiter erzielt und die Eindringkraft vom Metallteil der Schraube und nicht mehr durch das Isoliermaterial übertragen. Weiter ermöglicht diese Lösung eine grössere Kontaktfläche zwischen Schraube (Spitzende) und Leiter zu erzielen.

15 Besonders vorteilhafte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels noch etwas näher erläutert. Es zeigt:

20 Fig. 1 eine Seitenansicht des Kontaktspitzendes einer erfindungsgemässen Kontaktschraube;

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 mit aufgesetzter Isolierhülse, und

25 Fig. 3 und Fig. 4 schematisch die Wirkungsweise von Kontaktschrauben.

Die Zeichnung (Fig. 1 und 2) zeigt den unteren Teil einer Kontaktschraube aus Metall mit Schaft 1 und Kontaktspitze 2 mit pilzförmigem Ende 2'. Am Schaft 1 ist ein

Schraubgewinde 3 mit vorbestimmter Steigung (z.B. 0,7 mm) vorgesehen, über welches die Schraube in einer Gewindebohrung einer Anschlussvorrichtung (nicht dargestellt) axial geführt bewegt werden kann.

- 5 Im Schraubenabschnitt zwischen Schaftende und Ende der Kontaktspitze 2 ist eine Hülse 4 aus isolierendem Material aufgesetzt. Die Hülse 4 läuft wie die Kontaktspitze 2 konisch zum Ende 2' hin und liegt dabei zwischen den Schultern 1' des Schaftendes und 2'' des pilzförmigen Endes
10 2'.

Auf der Aussenfläche der Hülse 4 ist ein Gewinde 5, ev. eine Doppelwendel, vorgesehen, dessen Steigung grösser ist als jene des Schraubgewindes 3 (z.B. 1,2 mm im Vergleich zu 0,7 mm).

- 15 Da das Schraubgewinde 3 die Bewegung der Schraube bestimmt, ergibt sich eine relative Bewegung im Bereich des Gewindes 5 der Hülse 4, welche das Isoliermaterial des Leiters nach oben zieht (d.h. vom Leiter weg) und somit den Abstand zwischen Schirm und Leiter beim Einschrauben der
20 Kontaktschraube erhöht.

Durch die konische Formgebung der isolierenden Hülse 4 wird der Druck zwischen den Flanken der Kontaktspitze 2 der Schraube und dem Isoliermaterial des Kabels erhöht und damit die Spannungsfestigkeit nochmals verbessert.

- 25 Die pilzartige Form des Endes 2' der Kontaktspitze 2 schützt die isolierende Hülse 4, wodurch die Eindringkraft vom Metallteil und nicht mehr durch die isolierende Hülse übertragen wird.

Fig. 3 der Zeichnung zeigt rein schematisch eine Kontaktschraube gemäss Stand der Technik. Gut sichtbar ist, wie der Schirm 10 an der Durchdringstelle näher zum Leiter 20 gedrückt wird.

5 Fig. 4 zeigt die erfindungsgemässe Lösung. Deutlich sichtbar ist, wie dank dem Aussengewinde 5, mit im Vergleich zum Schraubgewinde 3 grösserer Steigung, auf der isolierenden Hülse 4 sowohl die Isolation als auch der Schirm 10 an der Durchdringstelle vom Leiter 20 wegbewegt
10 wird.

Patentansprüche

1. Kontaktschraube für die Leiterader eines abgeschirmten Kabels, insbesondere die Datenübertragungsader eines mehrere Leiteradern aufweisenden Flachkabels, welche Schraube dazu vorgesehen ist, in einer Anschlussvorrichtung mittels Gewinde axial geführt bewegt zu werden und einen Schaft mit Schraubgewinde sowie eine Kontaktspitze aufweist, wobei der zum Durchdringen der Kabelisolation und des Schirms vorgesehene Abschnitt der Kontaktspitze mit einem Belag aus isolierendem Material versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenfläche des isolierenden Belages mit einem Gewinde versehen ist, dessen Steigung grösser ist als die Steigung des Schraubgewindes am Schaft.
2. Kontaktschraube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktspitze sich zum Schraubenende hin konisch verjüngend ausgebildet ist und der Belag als sich ebenfalls konisch verjüngende Hülse ausgebildet ist.
3. Kontaktschraube nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewinde auf der Aussenfläche des isolierenden Belages eine Mehrfachwendel, vorzugsweise eine Doppelwendel ist.
4. Kontaktschraube nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steigung des Gewindes auf der Aussenfläche des isolierenden Belages bis zu doppelt so gross ist wie die Steigung des Schraubgewindes am Schaft.

5. Kontaktschraube nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende der Kontaktspitze pilzartig ausgebildet ist und der isolierende Belag, z.B. die konische Hülse, hinter der Schulter des Pilzes liegt.

Zusammenfassung

Die Kontaktschraube für Leiteradern eines abgeschirmten Kabels, welche dazu vorgesehen ist, in einer Anschlussvorrichtung mittels Gewinde axial geführt bewegt zu werden, weist einen Schaft (1) mit Schraubgewinde (3) sowie eine Kontaktspitze (2) auf, deren zum Durchdringen der Kabelisolation und des Schirms vorgesehener Abschnitt mit einem Belag (4) aus isolierendem Material versehen ist, wobei die Aussenfläche des Belages (4) mit einem Gewinde (5) versehen ist, dessen Steigung grösser ist als die Steigung des Schraubgewindes (3) am Schaft (1).

(Fig. 1 + 2)

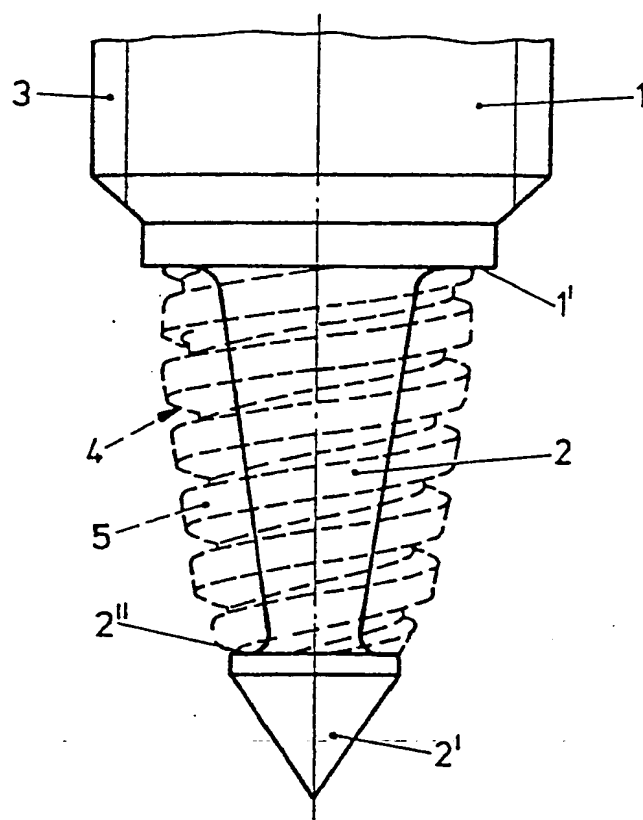


FIG. 1

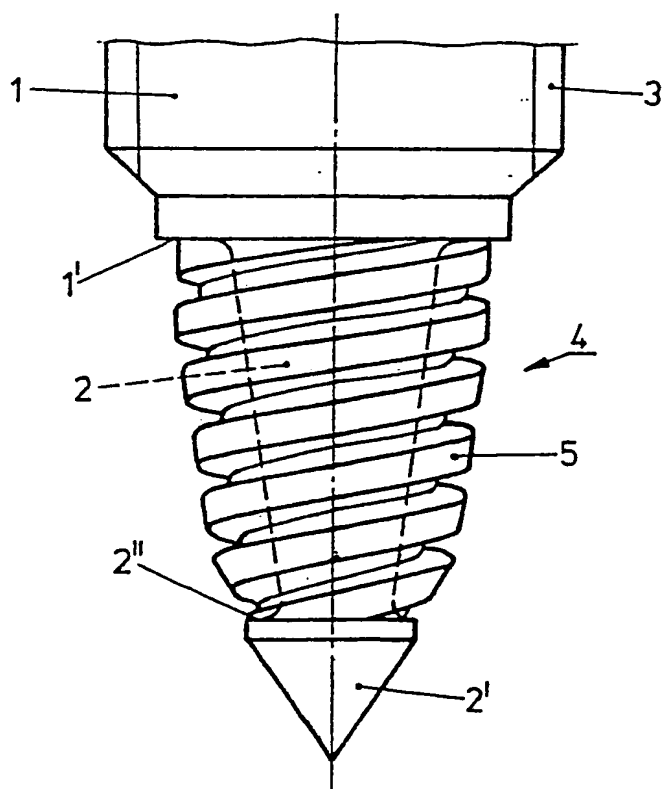


FIG. 2

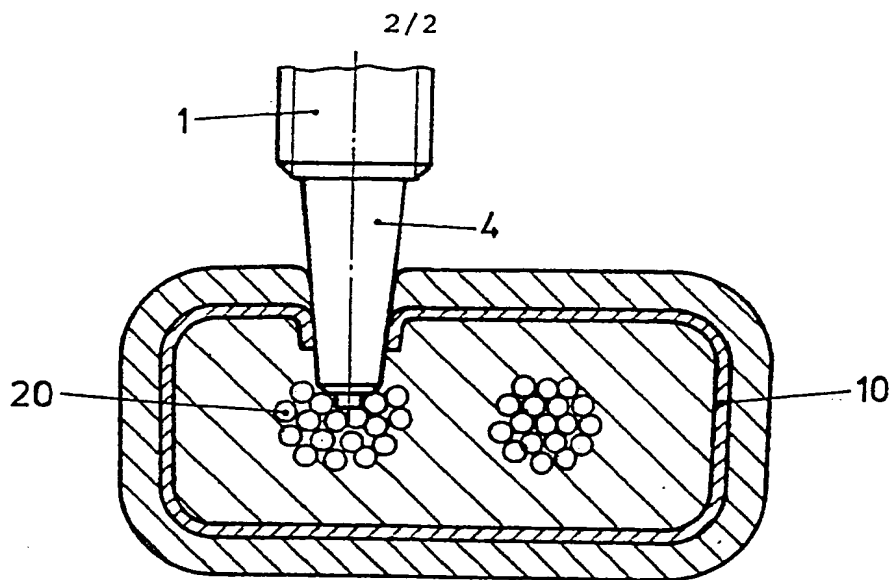


FIG. 3

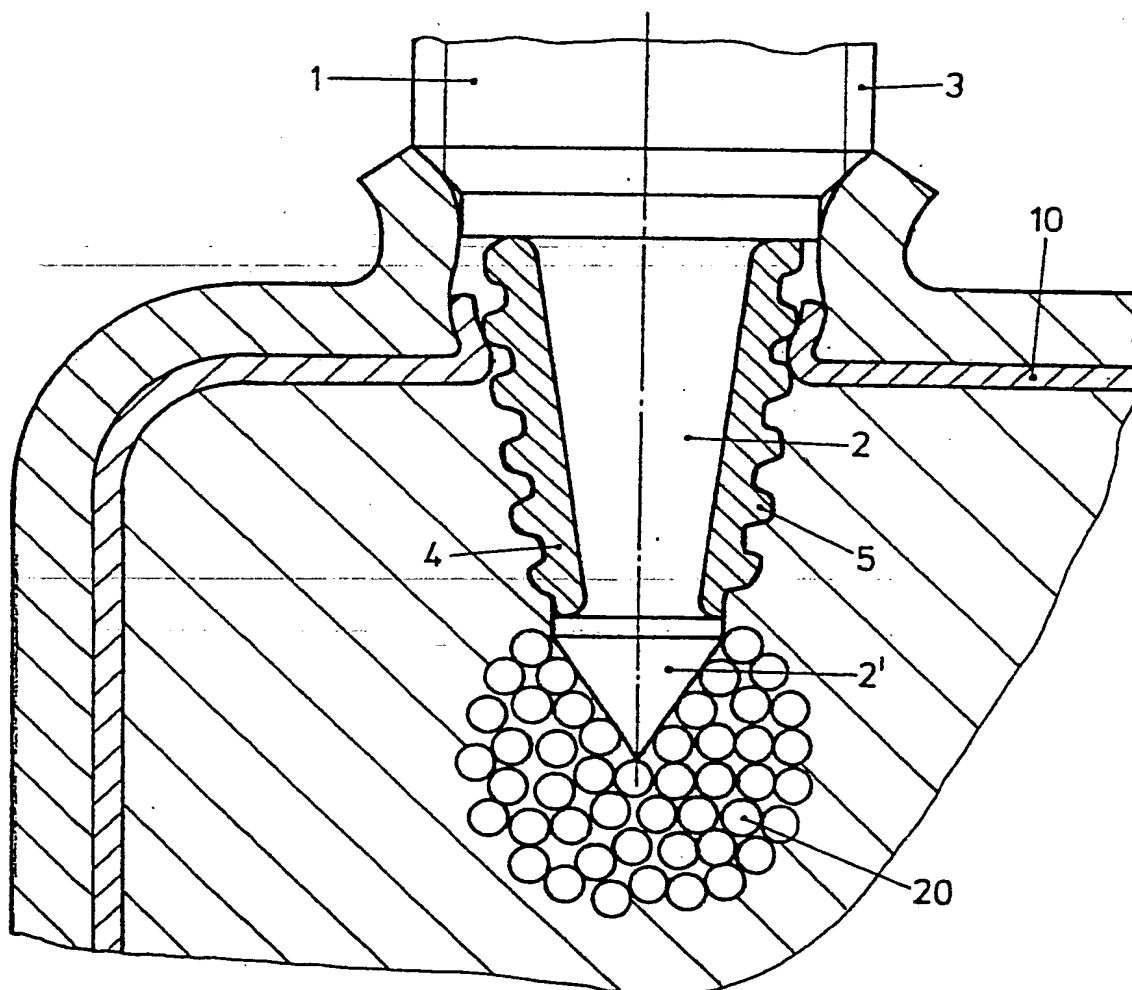


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC 02/00593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H01R4/24 H01R9/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 33 40 943 A (SIEMENS AG) 23 May 1985 (1985-05-23) abstract; figure 1	1
A	US 3 848 955 A (LOCKIE A ET AL) 19 November 1974 (1974-11-19) column 3, line 13 - line 53; figure 1	1
A	US 2 097 426 A (SCHROPE WILLIAM D ET AL) 2 November 1937 (1937-11-02) figure 5	1
A	US 6 027 367 A (WOERTZ-HANS ET AL) 22 February 2000 (2000-02-22) column 4, line 61 - column 5, line 8; figures 1B, 2A	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 May 2003

Date of mailing of the international search report

19/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Langbroek, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/H 02/00593

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R4/24 H01R9/05

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 33 40 943 A (SIEMENS AG) 23. Mai 1985 (1985-05-23) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
A	US 3 848 955 A (LOCKIE A ET AL) 19. November 1974 (1974-11-19) Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 53; Abbildung 1	1
A	US 2 097 426 A (SCHROPE WILLIAM D ET AL) 2. November 1937 (1937-11-02) Abbildung 5	1
A	US 6 027 367 A (WOERTZ HANS ET AL) 22. Februar 2000 (2000-02-22) Spalte 4, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildungen 1B, 2A	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Mai 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/05/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Langbroek, A